4. Ueber die Diabasschiefer (Hornblende-sericit-Schiefer K. Koch's) von Birkenfeld bei Eppenhain und von Vockenhausen im rechtsrheinischen Taunus.

Von Herrn W. Schauf in Frankfurt a. M.

Hierzu Tafel L.

Durch eine Reihe von Untersuchungen ist festgestellt worden, dass ein Theil der krystallinen Schiefer aus Eruptivgesteinen hervorgegangen ist. Wie bei der Entstehung der transversalen Schieferung ist hier die Ausbildung paralleler Structurflächen, nach welchen das Gestein spaltet und welche ihm den Charakter eines Schiefers verleihen, eine secundäre, hervorgebracht durch den bei der Gebirgsbildung (Faltung) wirkenden Seitendruck, welcher eine Gleitung der gesteinsbildenden Mineralkörnchen und Blättchen in der Richtung der Druckminima ermöglichte. Gleichzeitig mit dem mechanischen Metamorphismus geht ein chemischer Hand in Hand, welcher sich durch Auflösung und Neubildung von Mineralien äussert. Diese Auffassung gründet sich auf die Thatsache, dass gewisse secundäre Mineralien (Sericit, Uralit) nur in solchen Gebieten autzutreten scheinen, welche einen Faltungsprocess durchgemacht haben.

Für die Zurückführung der Genesis eines Gesteins, welches sich uns in seiner jetzigen Ausbildung als „krystalliner Schiefer" präsentirt, auf ein ursprüngliches Massengestein, kommt neben der nur in günstigen Fällen zu beobachtenden geologischen Zusammengehörigkeit der Nachweis der Identität eines Theiles des Mineralbestandes und die Erkennung der pseudomorphen Bildung eines anderen Theiles sowie namentlich die Erhaltung der primären Structur in Betracht, denn nur selten wird man Gelegenheit haben, continuirliche Uebergänge zwischen dem Anfangs- und Endstadium zu beobachten. Die Structur gewinnt für die Metamorphose der Aggregate die nämliche Bedeutung wie die Krystallform für die Pseudomorphose der Individuen.

Dem Process des „Dislocationsmetamorphismus" verdanken nach den Studien Lossen's, welcher zum ersten Mal die Bedeu-

tung dieses Vorganges in seiner ganzen Tragweite betont hat, eine Reihe von „Grünschiefern“ des linksrheinischen Taunus, des Harzes, Thüringer Waldes und im rechtsrheinischen Taunus der Eltviller Diabasschiefer ihre Entstehung. Dasselbe wurde von L. Milch[1]) auch für die rechtsrheinischen „Hornblendesericit-Schiefer“ dargethan. In Bezug auf das Gestein von Birkenfeld bei Eppenhain bin ich unabhängig von Milch zu dem nämlichen Resultat gelangt, wie aus dem beigefügten Protokollauszug hervorgeht[2]).

---

[1]) Die Diabasschiefer des Taunus. Diese Zeitschr., 1889, Bd. 41, p. 394 ff.

[2]) Auszug aus den Sitzungsberichten des Vereins für naturwissenschaftl. Unterhaltung zu Frankfurt a. M. Erste Sitzung am 8. Januar 1890:

„Herr Dr. Schauf spricht über Grünschiefer von Eppenhain (Birkenfeld) im Taunus und glaubt aus dessen mikroskopischer Beschaffenheit folgern zu müssen, dass ein veränderter Diabas vorliegt. Der genetische Zusammenhang zwischen Diabas und gewissen Grünschiefern ist namentlich von Lossen mehrfach erwiesen worden im linksrheinischen Taunus, Harz und Thüringer Wald, hier besonders im Gebiet der sogen. Wieder Schiefer (Blatt Wippra u. a. der preuss. Landesuntersuchung).

Die mechanische Veränderung des Muttergesteins besteht in der mehr oder minder deutlichen Herausbildung der Schieferung, welche auf den bei der Gebirgsbildung wirkenden Seitendruck zurückzuführen ist, die chemische Veränderung in der mehr oder weniger vorgeschrittenen Zerstörung der Feldspäthe und Augite und daraus hervorgehender Neubildung von Mineralien, als welche namentlich Albit, Chlorit, Hornblende und Epidot zu nennen sind. Die Uralitbildung, d. h. die Umwandlung des Augites in faserig-stengelige Hornblende, scheint nur da vorzukommen, wo Diabas in gestörter Lagerung auftritt und wird also auf eine durch Druck energischer wirkende Thätigkeit zurückzuführen sein. Das Eppenhainer Gestein, welches veränderten Plagioklas, Chlorit, Hornblende, Epidot, Titaneisen, wahrscheinlich auch secundären Albit und mitunter Kalkspath und Sericit führt, zeigt an manchen Stellen noch deutlich die divergent-strahlige Anordnung der primären Feldspäthe, die sich vor dem Augit ausgeschieden haben, letzterer ist geschwunden und in den zwischen den Feldspäthen übrig bleibenden Räumen befindet sich an seiner Stelle Chlorit und stengelige oder faserige Hornblende. Die Fasern derselben gruppiren sich häufig senkrecht zu den Contouren der übrigen Bestandtheile und haben die Tendenz, alles zu überwuchern, denn man findet sie einzeln oder regellos sich kreuzend auch im Feldspath; dadurch wird die ursprüngliche Structur verwischt und ist mitunter kaum noch zu erkennen.

Sehr frisch aussehende Plagioklase mit deutlicher Zwillingstreifung und Einschlüssen von Epidot und Hornblende dürften als Neubildung anzusehen sein, wie auch manche feinkörnige, weisse Aggregate eher dem Albit als dem Quarz angehören dürften.“

Als Demonstration obiger Mittheilung wurde die auf Tafel L, Figur 1 wiedergegebene Abbildung vorgelegt.

Auf andere mir bekannte Hornblendesericit-Schiefer wagte ich diese Anschauung nicht auszudehnen, weil die Diabasstructur nicht zum Ausdruck gelangt (Bahnholzer Kopf, Hühnerberg, Vockenhausen, Königsteiner Ruine).

Nach der Publication der ausführlichen Studien Milch's hielt ich es für überflüssig, beigegebene Zeichnung (Figur 1) zu veröffentlichen. Namentlich auf eine Anregung Herrn Lossen's hin geschieht es dennoch, weil bei der Schwierigkeit, sich aus Beschreibungen so complicirt gebauter Gesteine eine klare Vorstellung ihres Aussehens zu machen, Manchem eine bildliche Darstellung willkommen sein dürfte. Das Bild wird wohl Jeden, welcher die mikroskopische Structur der Diabase kennt, überzeugen, dass in der That ein veränderter Diabas vorliegt, zum mindesten aber — was ja für die Theorie der Entstehung der krystallinen Schiefer das wesentlichste Moment ist —, dass man es mit einem Erstarrungsgestein (der Diabasgruppe) zu thun hat, nicht etwa mit einem Tuff. Für manche Grünschiefer im Taunus ist vielleicht letztere Genesis nicht ausgeschlossen. Die grünen Partieen (umgewandelter Augit) nehmen die von den leistenförmig ausgebildeten idiomorphen Feldspäthen frei gelassenen Räume ein. Oben ist der von links nach rechts gehende Feldspath bei gekreuzten Nicols gezeichnet; er zeigt, wie das häufig der Fall ist, einfache Zwillingsbildung; links unten ragt in den von verändertem Augit eingenommenen Raum ein Feldspath zapfenförmig hinein.

Die Nadeln und Fasern sind oft so dünn, dass sie farblos erscheinen, bei grösserer Dicke sehen sie deutlich grün aus und man erkennt in Querschnitten den Hornblendespaltungswinkel, z. B. etwas rechts unter dem linken rothen Eisenerzflitterchen. Charakteristisch sind die kammartig in die Feldspäthe hineinwachsenden Aktinolith-Nadeln, welche senkrecht zu den Contouren der ursprünglichen Augite gestellt sind. Die Plagioklase sind ausserdem von unregelmässig vertheilten Hornblende-Fasern und -Büscheln durchsetzt und zeigen wolkige Färbung. Gelbe Epidotkörnchen treten sowohl in den grünen Partieen als auch im Feldspath auf.

Die Hauptmasse der grünen Partieen ist Chlorit; ihre Structur ist in der Zeichnung nicht wiedergegeben worden. Das schwarze Erz ist Titaneisen.

Der Aktinolith ist im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen zu gross gezeichnet.

Figur 2 gehört einem durchaus anderen Typus an; das Präparat ist einem oberhalb von dem grossen Bruch bei Mohr's Mühle (Vockenhausen) anstehenden Gestein entnommen. Die

eigenthümliche Structur rührt von der randlichen Auflösung und Abrundung der porphyrisch eingesprengten Feldspathe (linke und rechte Seite des Bildchens), welche von einem Hof von Aktinolith - Nadeln radial umgeben und durch letztere oft wie die Bestandtheile eines Conglomerats mit einander verwachsen sind, her. Der Aktinolith hat eine blass grüne Färbung, ist aber nicht identisch mit dem von Milch vom Bahnholzer Kopf beschriebenen Mineral, da er zwar dichroitisch ist, sich aber nicht wie jener fast isotrop verhält. Das Eisenerz ist vorwiegend Magneteisen, die Körnchen zeigen rechteckige Contouren. Rechts unten sieht man einige Brauneisenfetzchen. Die weisse Grundmasse besteht, wie man bei gekreuzten Nicols erkennt, aus einem feinkörnigen, nicht zu bestimmenden Mosaik; vielleicht ist das Gestein aus einem Diabasporphyrit hervorgegangen; Chlorit fehlt fast ganz; feinste, aber bei starker Vergrösserung sicher bestimmbare, oft Schwärme bildende Körnchen von gelbem Epidot durchsetzen den ganzen Gesteinskörper. Gezeichnet wurde das Präparat wegen der merkwürdigen Verknüpfung der Hornblendefasern mit den Bruchstücken des grossen Feldspathes. Derselbe ist in mehrere Theile zerbrochen, von welchen 4 in einer Linie gegen einander verschobene in den Rahmen der Zeichnung fallen; auch beobachtet man rechts noch einige nach der Seite verschobene Stücke. Nadelbündel des Aktinolithes verbinden die einzelnen Stücke mit einander und liegen, wie man bei gekreuzten Nicols sieht, in einem Mosaik, von welchem ich nicht angeben kann, ob es aus Quarz oder Albit oder aus beiden besteht. Die zwischen je zwei Plagioklasbruchstücken geradlinig und parallel oder wenig gebogen verlaufenden Nadeln scheinen vor den Feldspäthen plötzlich umzubiegen, wenden sich oben nach rechts, unten nach links, und die in den Feldspath eindringenden Enden bleiben auch unter sich meist parallel. Durch Annahme einer seitlichen, gleichzeitig mit oder nach der Ausbildung der Hornblende vor sich gehenden Verschiebung kann man die Erscheinung nicht erklären. Den Schlüssel für die Deutung liefert die Thatsache, dass die Aktinolithfasern in den dynamometamorphen Diabasschiefern die Tendenz haben, sich senkrecht zu den Feldspathrändern zu stellen. Nachdem die parallel einer Spaltungsrichtung gehenden Sprünge entstanden waren, wuchsen von den Klüftchen aus Hornblende-Nädelchen in senkrechter Stellung zu den Wänden der sich auflösenden Plagioklase in diese hinein, sodass der oben nach rechts, unten nach links gewendete Theil eines Büschels als ursprünglich zusammengehörend anzusehen ist. Sodann fand eine Auswalzung des Gesteins im Sinne der jetzigen Hauptlängsrichtung der Nadeln statt. Wie bei starken Systemen zu erkennen ist, brachen sie bei

diesem Vorgang ab und bei der Erweiterung der Kluft erfolgte das Wachsthum der verbindenden Nadelbüschel in der Richtung des Widerstandsminimums. Manche der ursprünglich gebildeten Nadeln wurden auch mit Rissbildung gebogen. Die Fasern des verbindenden Büschels setzen sich öfter aus mehreren unterbrochen hinter einander liegenden Stücken zusammen. Manche scheinen aber in der That aus einem Stück zu bestehen und an beiden Enden in die Feldspäthe hineinzuragen. Man gelangt deshalb zu der Annahme, dass mit der continuirlichen Trennung eine continuirliche Vereinigung der Enden durch Zuwachsen vor sich ging. Analoge Vorgänge dürften bei sogenannter bruchloser Biegung und Verschiebung öfter stattfinden.

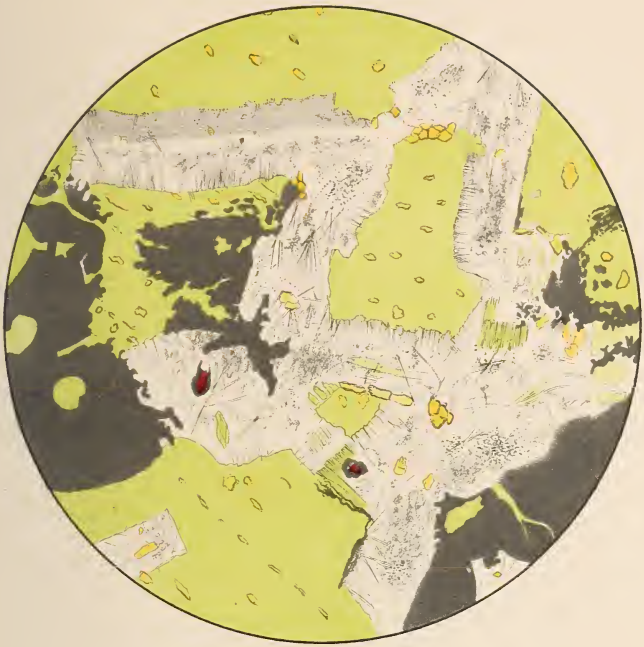

Fig. 1.

ca 1: 45.

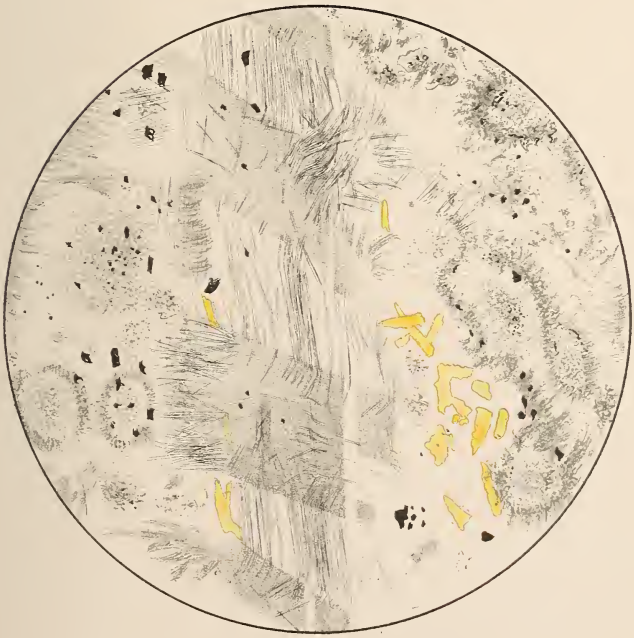

Fig. 2.

ca 1: 25.

W. Schauf del.

Berliner lithogr. Institut.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Schauf Wilhelm

Artikel/Article: Ueber die Diabasschiefer (Hornblende-sericit Schiefer K. Koch's) yoii Birkenfeld bei Eppenhain und von Vockenhausen im rechtsrheinischen Taunus. 914-918